W A Y T E C H

http://sites.uol.com.br/waytech

Sua Oficina Virtual

FREEWARE - Versão 1.0

Manutenção da CPU, mouse e teclado

Protegendo o computador da poeira

A poeira é muito prejudicial ao PC. Pode ser a causadora de vários defeitos sérios:

- Mau contato nos conectores e nos soquetes dos chips do PC e dos periféricos
- Defeitos mecânicos nos drives de disquetes
- Erros de leitura, ao sujar as cabeças dos drives
- Mau contato no teclado
- Problemas mecânicos na impressora

Felizmente todos esses problemas podem ser evitados com uma manutenção preventiva adequada. Basta adotar as seguintes medidas:

1) Uso de capas plásticas
2) Limpezas semestrais ou anuais

A capa plástica pode ser adquirida em lojas de suprimentos de informática. Devem ser adquiridas capas para o gabinete, monitor, teclado e impressora. É importantíssimo que a capa seja plástica. Não serve a capa de tecido, pois acumula muita poeira e deixa passar a umidade para o computador. Também não devem ser usadas capas de tecido revestido por plástico, já que também acumula poeira. A capa deve ser 100% de plástico, nada de tecido. Enquanto o PC não estiver ligado as capas devem ser colocadas. Isso reduz drasticamente a quantidade de poeira no interior do equipamento.

É um erro pensar que a maior parte da poeira entra quando o computador está ligado, pois quando está desligado não existe o sistema de ventilação puxando o ar. Isso é errado, pois mesmo sem a entrada de ar causada pelo sistema de ventilação, a poeira fica sempre viajando pelo ar, tentando se distribuir de maneira uniforme. Quando o computador é desligado e a ventilação para, a poeira do seu interior é depositada sobre seus circuitos. Isso faz com que o ar do interior do computador fique com menos poeira. Imediatamente as partículas de poeira do ambiente passam a entrar por todas as frestas existentes no gabinete. Basta observar o interior de um aparelho de televisão. A televisão não possui sistema de ventilação e mesmo assim fica muito empoeirada internamente. A poeira não precisa de convite para entrar. Qualquer fresta ou orifício é suficiente para que seja estabelecido um fluxo de poeira que se acumula no interior do equipamento. A capa plástica é a única forma de cortar este fluxo.

Ao contrário do que muitos pensam, não é necessário esperar alguns minutos com o computador desligado antes de colocar as capas. Podem ser colocadas imediatamente, logo após desligá-lo. As capas devem ser limpas semanalmente, por dentro e por fora, com um pano ligeiramente úmido. O mesmo deve ser feito com a parte externa do gabinete, teclado, impressora, monitor e com a mesa onde o computador está instalado.

Mesmo com o uso da capa plástica, uma certa quantidade de poeira ainda entra no computador, nos períodos em que o equipamento está ligado. Obviamente não podem ser usadas capas com o computador ligado, o que causaria um superaquecimento dos seus componentes. Portanto, a capa plástica não impede totalmente que a poeira entre no computador, pois a poeira entrará nos períodos em que estiver ligado. Esta poeira precisa ser regularmente limpa. Você mesmo pode fazer esta limpeza, a cada 6 meses, ou mesmo a cada 12 meses. É claro que para isto é preciso saber desmontar e montar novamente o computador.

A capa plástica ideal é aquela que cobre o computador por todos os lados. Infelizmente existem no mercado muitas capas plásticas para gabinetes tipo "torre", que são totalmente abertas na parte traseira. A razão disso, segundo as confecções, é para que a capa não atrapalhe os fios que estão conectados na parte traseira do computador. A verdade é que, com a parte traseira do computador totalmente aberta, haverá um grande fluxo de poeira e umidade entrando no computador. Se você não acredita, experimente abrir um saco de biscoitos, deixando-o aberto por uma noite inteira. No dia seguinte, todos os biscoitos estarão moles devido à umidade, e não apenas o que estava exposto (por que não foi acreditar em mim, você estragou os biscoitos!). Capas plásticas que deixam a parte traseira do computador aberta servem apenas para evitar que o exterior do computador fique empoeirado. Caso você não esteja encontrando uma capa que cubra também a parte traseira do computador, o jeito é comprar duas capas e costurar ou colar uma na outra para que a parte traseira fique também vedada.

Uma outra dificuldade é encontrar capas para gabinetes torre tamanho médio (midi tower) e grande (full tower), já que os gabinetes mini-torre são predominantes. Se você tiver dificuldades, uma boa solução é contratar os serviços de uma costureira.

Protegendo o computador da umidade

Além de poeira, a umidade é uma grande causadora de maus contatos. Um computador pode apresentar defeitos após um ou dois anos de uso caso não sejam tomadas as devidas providências. A mistura de poeira com umidade é ainda mais nociva para o computador. Substâncias existentes na poeira, como o enxofre, produzem acidez ao entrarem em contato com a umidade. A poeira ácida pode provocar defeitos no computador em uma questão de alguns meses. Já vimos o que fazer para proteger o computador contra a poeira. Agora veremos o que fazer em relação à umidade. Trata-se de um problema muito sério em regiões litorâneas ou florestais. Para combater a umidade são usadas as seguintes armas:

- Capas plásticas
- Sílica Gel
- Limpezas anuais com spray limpador de contatos

A capa plástica, além de proteger o computador da poeira, protege também da umidade. Além disso é necessária para que a ação da sílica seja eficaz. A sílica é uma substância sólida, com o aspecto similar a areia branca. Também pode ser encontrada na forma de pequenas pedras azuis, do tamanho de grãos de arroz. Possui a propriedade química de atrair para si toda a umidade ao seu redor. Normalmente produtos sensíveis à umidade

possuem em suas embalagens um pequeno saquinho com sílica. É o caso de câmeras fotográficas, material de uso hospitalar e placas eletrônicas. Muitas placas de computador chegam ao Brasil quase sempre sem este saquinho de sílica, pois os "exportadores" eliminam as caixas e os manuais para ocupar menos volume.

A sílica pode ser adquirida em casas de material químico, mas para sua comodidade também é comercializada pela LVC (vá à página inicial e clique em COMPRAR).

Os saquinhos devem ser colocados no interior do gabinete, do monitor, da impressora e do teclado, como mostra a figura 18. Devem ser presos com uma fita adesiva bem firme em um local qualquer, desde que seja longe da fonte e longe dos circuitos e do disco rígido, pois o calor faz a umidade ser expulsa da sílica.
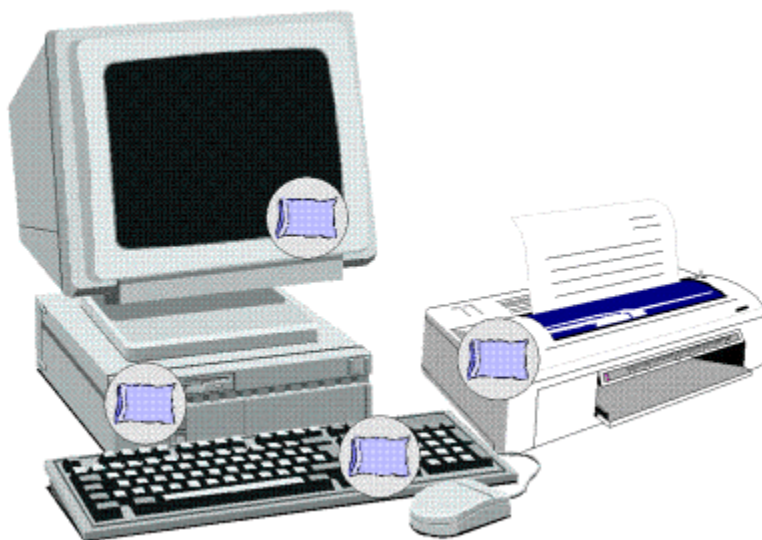
Figura 18 - Colocando os saquinhos com sílica no computador.

O ideal é colocar os saquinhos de sílica presos no interior do gabinete, do monitor, do teclado e da impressora. Entretanto, muitos usuários não têm intimidade suficiente com o hardware para abrir o equipamento e instalar a sílica. Neste caso, duas soluções podem ser tomadas. A melhor delas é contratar um técnico de confiança para colocar a sílica no interior do equipamento. Este técnico poderia fazer uma visita semestral para trocar (ou reciclar) a sílica, limpar a poeira e fazer uma limpeza geral de contatos, de 6 em 6 meses. Uma outra solução que não é tão boa, mas é aceitável, é simplesmente não colocar a sílica no interior dos equipamentos, e sim, presos estrategicamente em sua parte externa. Por exemplo, os saquinhos de sílica podem ser presos na parte lateral da base do monitor, na parte traseira do gabinete, na parte traseira da impressora e na parte traseira do teclado. Ao serem colocadas as capas plásticas sobre o equipamento, a sílica passa a absorver a umidade, com uma intensidade quase igual à da sílica que estaria colocada no interior dos equipamentos.

Quando o computador está ligado, a sílica passa a absorver a umidade ao seu redor. Boa parte da umidade que atacaria as placas fica agregada à sílica (no caso dos saquinhos de sílica estarem dentro dos equipamentos). Quando o computador é desligado e é colocada a

capa plástica, a umidade continua a ser absorvida até que desaparece quase totalmente. A umidade continua a entrar por baixo das capas plásticas, mas em uma quantidade muito pequena. A figura 19 compara a quantidade de umidade em três computadores: (A) sem capa e sem sílica; (B) sem capa e com sílica; (C) com capa e sílica. As setas indicam a entrada de umidade. Os pontos representam a concentração de umidade no ar. Como podemos ver, o uso de sílica sem as capas plásticas não traz quase proteção alguma ao equipamento. O único computador da figura 19 que está realmente protegido é o (C), onde são usadas simultaneamente a sílica e as capas plásticas.
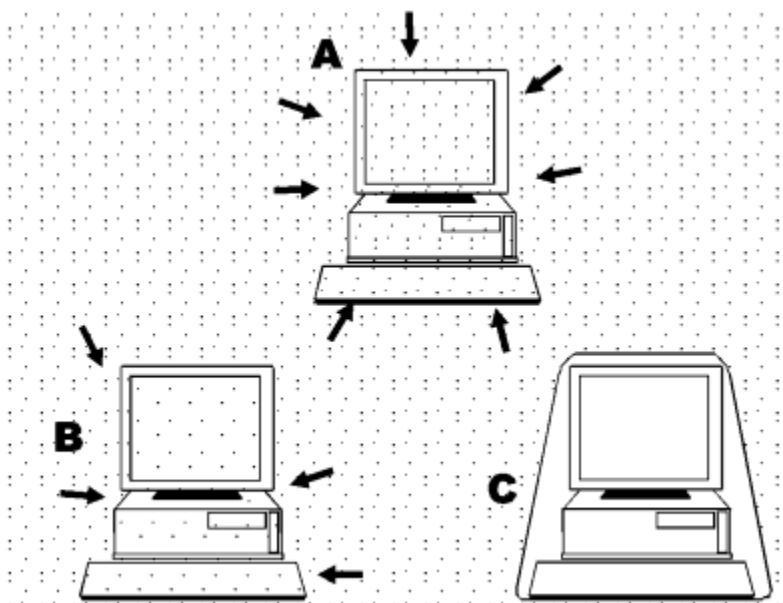
Figura 19 - A ação da sílica e da capa plástica.

Depois de alguns meses a sílica fica saturada. Isto significa que absorveu tanta umidade que já não funciona mais. Quando isso acontece, a sílica branca passa a ficar amarelada, e a sílica azul fica rosada. Normalmente isso ocorre depois de 6 meses. Em locais onde a umidade relativa do ar é muito grande (onde chove muito, orla marítima, regiões florestais), a saturação ocorre antes, por exemplo, em 3 meses. Uma vez saturada, a sílica deve ser substituída por nova ou reciclada. Para fazer a reciclagem, coloca-se toda a sílica em um recipiente de vidro usado para assar alimentos no forno. Liga-se o forno médio e uma vez quente coloca-se a sílica no recipiente de vidro, deixando a porta do forno ligeiramente aberta para que a umidade saia. O calor fará com que a água acumulada evapore totalmente. A sílica volta a ter sua cor original e está pronta para mais 6 meses de uso. Esse processo pode ser repetido a cada 6 meses, ou seja, você compra a sílica uma vez e passa a usar por anos seguidos.

Infelizmente a sílica não consegue eliminar 100% da umidade que incide sobre o computador. Uma pequena quantidade ainda sobra e ataca os contatos elétricos. A diferença é que, com o uso da sílica e capas plásticas, ao invés de surgir mau contato depois de 2 anos, surgirá depois de 5 anos ou mais. Para melhorar mais ainda a situação e fazer com que o mau contato causado pela umidade nunca ocorra, deve ser feita semestralmente ou anualmente uma limpeza geral de contatos. Desmonta-se o computador, realiza-se a eliminação da poeira e usa-se o spray limpador de contatos para limpar conectores, soquetes, "pernas" de chips, teclado, etc.

Conserto da placa de CPU

Muito pouco pode ser feito em termos de conserto de uma placa de CPU moderna. Essas placas não foram feitas para serem consertadas. Se realmente existir um defeito, é provável que seja necessário fazer a substituição por uma nova.

Montagem por partes - A pesquisa por defeitos em uma placa de CPU envolve testes com o menor número possível de componentes. Primeiro ligamos a placa de CPU na fonte, no botão Reset e no alto falante. Instalamos também memória RAM, mesmo que em pequena quantidade. O PC deverá funcionar, emitindo beeps pelo alto falante. A partir daí, começamos a adicionar outros componentes, como teclado, placa de vídeo, e assim por diante, até descobrir onde ocorre o defeito. Nessas condições, o defeito provavelmente não está na placa de CPU, e sim em outro componente defeituoso ou então causando conflito.

Os piores casos são aqueles em que a placa de CPU fica completamente inativa, sem contar memória, sem apresentar imagens no vídeo e sem emitir beeps. O problema pode ser muito sério.

Confira os jumpers - Todos os jumpers da placa de CPU devem ser checados. Erros na programação dos clocks e voltagens do processador impedirão o seu funcionamento. Também é preciso checar se existe algum jumper relacionado com as memórias. Algumas placas possuem jumpers para selecionar entre memória de 5 volts e memória de 3,3 volts. Os módulos FPM e EDO operam com 5 volts, já os módulos SDRAM operam em geral com 3,3 volts, mas existem modelos de 5 volts. No capítulo 6 mostramos várias listas de chips de memória, indicando várias de suas características, como por exemplo as voltagens.

As placas de CPU possuem ainda um jumper relacionado com o envio de corrente da bateria para o CMOS. Se este jumper estiver configurado de forma errada, a placa de CPU poderá ficar inativa. Verifique portanto como este jumper está programado. O capítulo 5 traz todas as informações necessárias para entender a configurações de jumpers, mas em geral será preciso consultar também o manual da placa de CPU.

Chipset danificado - Quando temos uma placa de diagnóstico, a detecção de problemas pode ser muito facilitada. Mesmo quando a placa de CPU está inativa, alguns códigos de POST podem ser exibidos. Se o código do POST diz respeito a um erro nos controladores de DMA, controladores de interrupção ou timers (circuitos que fazem parte do chipset), podemos considerar a placa como condenada, já que não será possível substituir o chipset.

BIOS danificado - Uma placa de CPU pode estar ainda com o BIOS defeituoso (uma placa de diagnóstico apresentaria este resultado, o display ficaria apagado). Não é possível substituir o BIOS pelo de outra placa (a menos que se trate de outra placa de mesmo modelo), mas você pode, em laboratório, experimentar fazer a troca. Mesmo não funcionando, este BIOS transplantado deverá pelo menos emitir mensagens de erro através de beeps. Se os beeps forem emitidos, não os levem em conta, já que este BIOS é inadequado. Os beeps apenas servirão para comprovar que o defeito estava no BIOS original. Se beeps não forem emitidos, você ainda não poderá ter certeza absoluta de que o BIOS antigo estava danificado. Sendo um BIOS diferente, o novo BIOS poderá realmente travar nas etapas iniciais do POST, não chegando a emitir beeps. Por outro lado, uma placa de diagnóstico deve apresentar valores no seu display, mesmo com um BIOS de outra

placa, e mesmo travando. Isto confirmaria que o BIOS original está defeituoso. Uma solução para o problema é fazer a sua substituição por outro idêntico, retirado de uma outra placa defeituosa, mas de mesmo modelo, com os mesmos chips VLSI, o que é bem difícil de conseguir. Em um laboratório equipado com um gravador de ROM, seria possível gravar um novo BIOS, a partir do BIOS de uma placa idêntica ou a partir de um arquivo contendo o BIOS, obtido através da Internet, do site do fabricante da placa de CPU.

Capacitor danificado - A placa de CPU pode estar com algum capacitor eletrolítico danificado (figura 13). Infelizmente os capacitores podem ficar deteriorados depois de alguns anos. O objetivo dos capacitores é armazenar cargas elétricas. Quando a tensão da fonte sofre flutuações, os capacitores evitam quedas de voltagens nos chips, fornecendo-lhes corrente durante uma fração de segundo, o suficiente para que a flutuação na fonte termine. Normalmente existe um capacitor ao lado de cada chip, e os chips que consomem mais corrente são acompanhados de capacitores de maior tamanho, que são os eletrolíticos. Com o passar dos anos, esses capacitores podem apresentar defeitos, principalmente assumindo um comportamento de resistor, passando a consumir corrente contínua. Desta forma, deixam de cumprir o seu papel principal, que é fornecer corrente aos chips durante as flutuações de tensão. Toque cada um dos capacitores e sinta a sua temperatura. Se um deles estiver mais quente que os demais, provavelmente está defeituoso. Faça a sua substituição por outro equivalente ou com maior valor. Note que um capacitor eletrolítico possui três indicações: voltagem, capacitância e temperatura. Nunca troque um capacitor por outro com parâmetros menores. Você sempre poderá utilizar outro de valores iguais ou maiores. Por exemplo, um capacitor de 470 uF, 10 volts e 105°C pode ser trocado por outro de 470uF, 12 volts e 105°C, mas nunca por um de 1000 uF, 12 volts e 70°C (apesar de maior capacitância e maior voltagem, a temperatura máxima suportada é inferior).

Figura 13 - Capacitor eletrolítico.

Cristais danificados – As placas de CPU possuem vários cristais, como os mostrados na figura 14. Esses frágeis componentes são responsáveis pela geração de sinais de clock. Os

mais comuns são apresentados na tabela abaixo.

Freqüência	Função
32768 Hz	Este pequeno cristal, em forma de cilindro, gera o clock para o CMOS. Define a base para contagem de tempo.
14,31818 MHz	Este cristal gera o sinal OSC que é enviado ao barramento ISA. Sem ele a placa de vídeo pode ficar total ou parcialmente inativa. Algumas placas de expansão também podem deixar de funcionar quando o sinal OSC não está presente. Algumas placas de diagnóstico são capazes de indicar se o sinal OSC está presente no barramento ISA.
24 MHz	Este cristal é responsável pela geração do clock para o funcionamento da interface para drives de disquetes. Quando este cristal está danificado, os drives de disquete não funcionam.

Figura 14 - Cristais – podem apresentar diversos formatos, mas seu encapsulamento é sempre metálico.

Nem todos os clocks são gerados diretamente por cristais. Existem chips sintetizadores de clocks, como o CY2255SC, CY2260, W48C60, W84C60, CMA8863, CMA8865, CY2273, CY2274, CY2275, CY2276, CY2277, ICS9148BF, W48S67, W48S87, entre outros. Esses chips geram o clock externo para o processador e outros clocks necessários à placa de CPU, como por exemplo o clock necessário ao barramento USB. Todos esses clocks são gerados a partir de um cristal de 14,31818 MHz, o mesmo responsável pela geração do sinal OSC. Nessas placas, se este cristal estiver danificado, não apenas o sinal OSC do barramento ISA será prejudicado – todos os demais clocks ficarão inativos, e a placa de CPU ficará completamente paralisada. Normalmente os chips sintetizadores de clocks ficam próximos

ao cristal de 14,31818 MHz e dos jumpers para programação do clock externo do processador. Dificilmente esses chips ficam danificados, mas o cristal pode quebrar com um pequeno choque mecânico.

Lojas de material eletrônico fornecem cristais com várias freqüências, principalmente os de 32768Hz (usado pelo CMOS) e o de 14,31818 MHz, usado para a geração do sinal OSC e para os sintetizadores de clock. Se tiver dificuldade em comprar esses cristais, você pode retirá-los de qualquer placa de CPU antiga e defeituosa, obtida em uma sucata de componentes eletrônicos. Tome muito cuidado ao manusear esses cristais. Se você deixar cair no chão, certamente serão danificados.

Figura 15 - Um chip sintetizador de clock. Observe o cristal 14.31818 MHz ao seu lado, bem como os jumpers para selecionamento do clock externo do processador.

Reguladores de voltagem – Esses são os componentes responsáveis por gerar as tensões necessárias aos processadores. Recebem em geral 5 volts ou 3,3 volts (dependendo da fonte) e geram tensões programadas pelo usuário, de acordo com as voltagens interna e externa requeridas pelos processadores. Alguns geram tensões fixas, outros podem gerar tensões variáveis. Infelizmente é muito difícil fazer a substituições desses componentes, pois várias placas de CPU diferentes utilizam os mais variados modelos de reguladores. Em laboratórios bem equipados, podemos encontrar catálogos com informações sobre milhares de transistores, diodos, reguladores e semicondutores de todos os tipos. Esses catálogos possuem também tabelas de referência, a partir das quais é possível encontrar modelos equivalentes de outros fabricantes. Um técnico paciente pode localizar um regulador em um desses catálogos e descobrir equivalentes disponíveis no mercado nacional, fazendo assim a substituição.
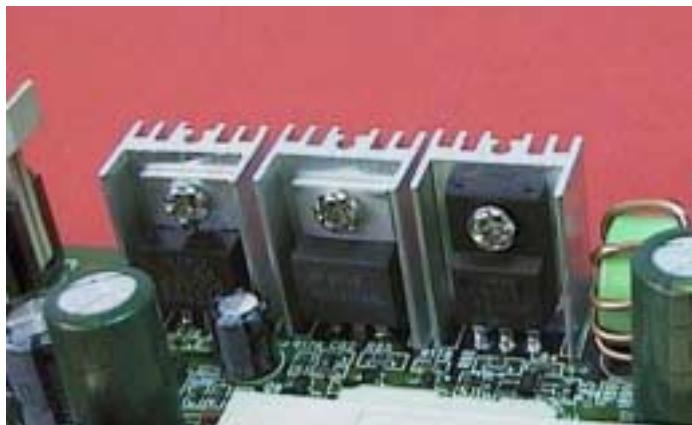
Figura 16 - Reguladores de voltagem.

Interface de teclado – A maioria das placas de CPU, mesmo as mais modernas, utilizam uma interface de teclado formada pelo chip 8042 (figura 17). Em geral este chip possui a indicação Keyboard BIOS. Todos esses chips são compatíveis. Em caso de mau funcionamento na interface de teclado, você pode procurar obter este chip em uma placa de CPU danificada, encontrada à venda em sucatas eletrônicas. Note que quando este chip está defeituoso, também pode ocorrer erro no acesso à memória estendida.

Figura 17 - Interface de teclado 8042.

Troca do processador – A culpa de todo o problema pode ser o próprio processador, por estar danificado. Você pode fazer o teste instalando em seu lugar outro processador equivalente, ou então outro modelo que seja suportado pela placa de CPU. Neste caso será preciso, antes de ligá-la com o novo processador, configurar corretamente os jumpers que definem os clocks e voltagens do processador.

Instale uma interface auxiliar – Uma placa de CPU pode ficar com uma determinada interface danificada. Como essas interfaces estão localizadas nos chips VLSI, é inviável consertá-las. Para não condenar a placa só por causa de uma interface, podemos desabilitar no CMOS Setup a interface danificada e deixar a placa funcionar sem esta interface. Uma COM1 não fará falta, pois podemos ligar o mouse na COM2, ou então na interface para mouse padrão PS/2 normalmente presente nas placas de CPU. Entretanto, outras interfaces farão muita falta. A solução para este problema é instalar uma placa IDEPLUS de 16 bits. Devemos deixar esta placa com todas as suas interfaces desabilitadas (isto é feito através dos seus jumpers) e habilitar apenas a interface correspondente à que está defeituosa na

placa de CPU. O custo desta placa IDEPLUS é muito menor que o de uma placa de CPU nova.

Vazamento da bateria - Baterias de níquel-cádmio podem vazar, deixando cair um ácido que deteriora as trilhas de circuito impresso à sua volta. Você verá na parte afetada, uma crosta azul, que é o resultado da reação entre o ácido e o cobre da das trilhas de circuito da placa. Quando a área deteriorada é muito grande, é preciso descartar a placa de CPU. A figura 17a mostra um vazamento que não chegou a causar estragos significativos. Podemos neste caso tentar recuperar a placa de CPU.

Figura 17a - Uma bateria com vazamento. Observe o ataque que o ácido fez na placa.

Quando isto ocorre, devemos antes de mais nada, retirar a bateria. Usamos spray limpador de contatos e algodão para limpar a parte corroída. Talvez seja possível recuperar a área afetada, raspando os terminais dos componentes (em geral não existem chips próximos da bateria, apenas resistores, capacitores, diodos, etc) e reforçando a soldagem. Também pode ser necessário reconstruir trilhas de circuito impresso corroídas pelo ácido. Use uma pequena lixa para raspar a parte afetada do cobre, e aplique sobre o cobre limpo, uma camada de solda. Solde uma nova bateria e deixe o PC ligado para carregá-la. Se as funções do PC estiverem todas normais, a placa de CPU estará recuperada. Use esmalte de unhas transparente para cobrir a área da placa na qual foi feito o ataque pelo ácido. O cobre

exposto poderá oxidar com o tempo, e o esmalte funcionará como o verniz que os fabricantes aplicam sobre as placas para proteger o cobre da oxidação.

Se continuar com problemas, é possível que o ácido tenha afetado trilhas que você não enxergou. Se você não conseguir recuperar a área afetada pelo ácido, será preciso comprar uma nova placa de CPU.
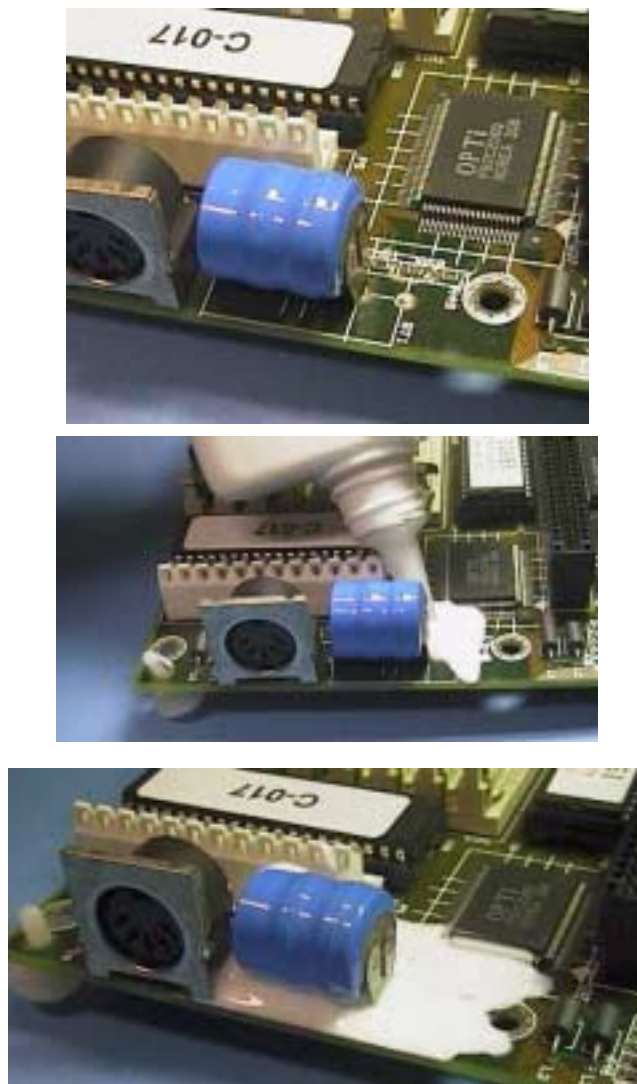
Figura 17b - Protegendo a placa mãe com cola plástica.

Veja o estrago que a placa de CPU da figura 17b sofrerá em caso de vazamento da bateria. Logo ao seu lado existe um chip VLSI. Esses chips são soldados sobre a superfície da placa, e não em furos como ocorre com outros componentes. O ácido da bateria soltará as ligações deste chip na placa com muita facilidade. Você pode reduzir bastante o risco de dano por vazamento, cobrindo a área em torno da bateria com cola plástica (veja na parte direita da figura 17b). Espere algumas horas até a cola secar, antes de ligar novamente o computador.

É melhor comprar uma placa nova – Uma placa de CPU pode estar com um chip VLSI danificado, ou uma trilha partida, ou ainda um capacitor, diodo, bobina ou transistor danificado. Chegamos ao ponto em que para consertar a placa seria necessário usar um osciloscópio, ter o esquema da placa, equipamento especial para soldagem e dessoldagem de componentes VLSI, e principalmente, chips VLSI para reposição. Levando em conta que o preço de uma placa nova é relativamente baixo, não vale a pena investir nesses equipamentos, e nem contratar um técnico altamente especializado neste tipo de conserto. É hora de desistir de consertar a placa e comprar uma nova.

Superaquecimento

Todos os processadores modernos necessitam de uma ventoinha (um pequeno ventilador) para dissipar o calor que é produzido durante o seu funcionamento. O problema é que muitos micros são montados com ventoinhas subdimensionadas, isto é, que não conseguem refrigerar o processador corretamente. Com isso, ele se aquece demais e acaba "travando".

As maiores vítimas desse problema são os processadores montados em soquete, como o Pentium clássico, Pentium MMX, K6, K6-2, K6-III e Celeron PPGA, pois as ventoinhas antigas não conseguem resfriar corretamente processadores mais novos, apesar de elas se encaixarem perfeitamente sobre o processador. Em outras palavras, uma ventoinha criada na época do primeiro Pentium não serve para um moderno K6-III: mesmo encaixando nele, a ventoinha não conseguirá dissipar o calor emanado e acabará fazendo com que o micro trave por superaquecimento.

Figura 1: Três tipos de ventoinhas. As duas da esquerda são as melhores e a da direita, a pior.

Quanto maior o tamanho do dissipador de calor que vem acoplado à ventoinha, melhor. As melhores ventoinhas para esses processadores são as que tem uma presilha em forma de clipe metálico, que as prende firmemente ao soquete do processador através de dois ganchos, como você pode ver nas duas ventoinhas da esquerda da Figura 1.

Processadores como o Pentium II, o Pentium III e o Athlon não costumam apresentar muito esse problema, já que são montados em um cartucho, o que cria uma grande área de dissipação térmica. Além disso, muitos modelos desses processadores (chamados "in-a-

box") já vêm de fábrica com uma ventoinha integrada, presa ao corpo do processador, como você pode ver na Figura 2.

Figura 2: No processador Pentium II in-a-box a ventoinha já vem integrada ao corpo do processador.

Uma solução usada por muitos técnicos é o uso da pasta térmica. Essa pasta, que é facilmente encontrada em casas de material eletrônico, é aplicada entre o processador e o dissipador para melhorar a transferência térmica, evitando o problema do superaquecimento - se você usar uma boa ventoinha, é claro. Na hora de aplicar a pasta térmica, use uma espátula, pois essa pasta é bastante viscosa.

Uma dica importante é manter sempre a ventoinha limpa. Muitas vezes, ao abrir o gabinete, você verá que a ventoinha está repleta de poeira grudada, impossibilitando o seu perfeito funcionamento. Nesse caso, retire a ventoinha do micro e limpe-a com o auxílio de um pincel e/ou uma escova de dentes velha.

Problemas com a ventoinha da fonte

A ventoinha existente dentro da fonte de alimentação do micro (aquela que você vê na parte de trás de seu PC) serve para ventilar a parte interna do micro e não só a fonte de alimentação, ao contrário do que muitos pensam. Como o ar quente sobe, a ventoinha "puxa" esse ar quente para fora do gabinete. Como conseqüência, ar frio entra através das ranhuras existentes na parte da frente do gabinete. É por esse motivo que a ventoinha do gabinete sopra o ar para fora do gabinete, e não o contrário. Você confere como funciona a circulação de ar em um gabinete na Figura 3.
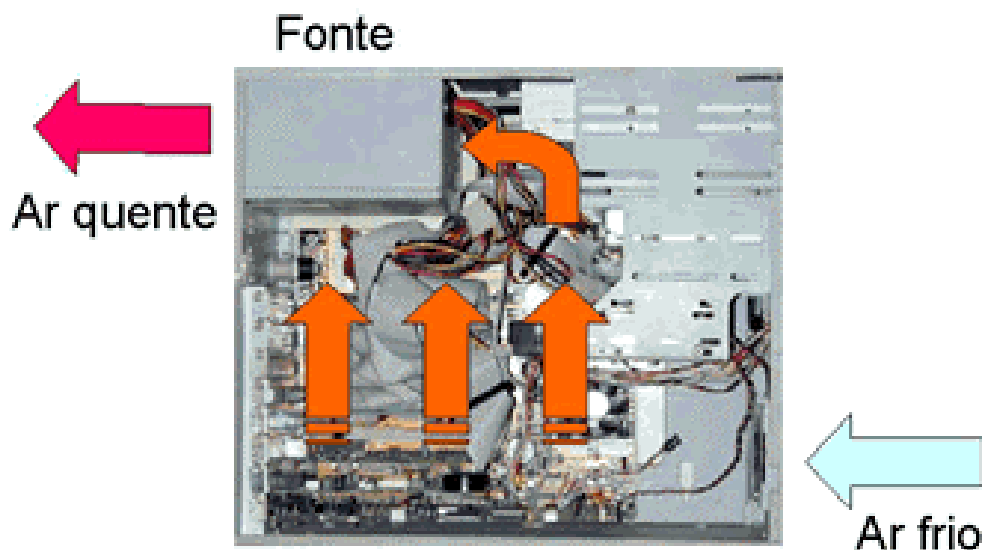
Figura 3: Correta circulação de ar em um gabinete.

Infelizmente, algumas fontes de alimentação são montadas de forma errada, com a ventoinha invertida, jogando ar frio para dentro do gabinete. Quando isso acontece, há retenção de calor e o micro superaquece, pois o ar quente existente dentro dele não consegue sair (veja o esquema da Figura 4). Se o seu micro possui a ventoinha invertida, você deve corrigir o problema, abrindo a fonte e invertendo a posição dela. Se o micro ainda estiver na garantia, peça ao vendedor para fazer essa correção para você, pois caso contrário você perderá a garantia do micro.
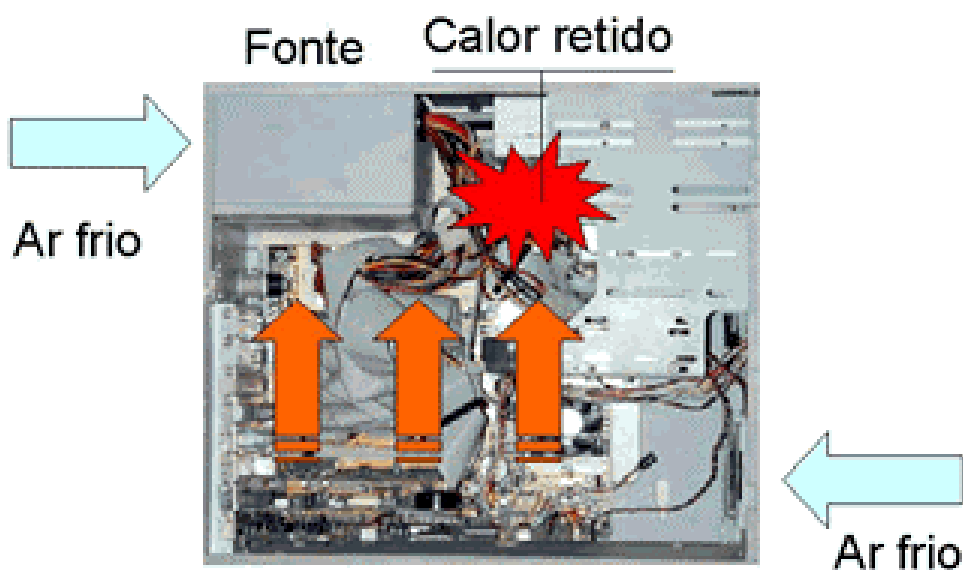
Figura 4: Circulação de ar em um gabinete com a ventoinha invertida.

Instalando mais uma ventoinha

Se você quiser, pode instalar mais uma ventoinha em seu gabinete. A maioria dos gabinetes existente no mercado possui local apropriado para a instalação dessa ventoinha. Na maioria dos gabinetes esse espaço fica na parte frontal inferior do gabinete (abaixo das baias do

disco rígido), como você pode ver na Figura 5. Em alguns, esse espaço fica na parte traseira, à meia altura, ver Figura 6.

Figura 5: Local para a instalação de uma segunda ventoinha (parte frontal do gabinete).

Figura 6: Outro local para a instalação de uma segunda ventoinha (parte traseira do gabinete).

Seja qual for o local de instalação da ventoinha, você deverá posicioná-la de modo que o ar entre no gabinete, para fazer a correta circulação de ar. Essa ventoinha servirá para jogar ar frio para dentro do gabinete, enquanto a ventoinha da fonte estará "puxando" o ar quente para fora, fazendo o ar circular corretamente.

Essa ventoinha é vendida em lojas de componentes eletrônicos e é alimentada com 12 V. Seu fio vermelho deve ser ligado a um dos fios amarelos da fonte, e o fio preto deve ser conectado a qualquer fio preto da fonte. Placas-mãe mais modernas (especialmente as ATX) possuem um conector para essa ventoinha, chamado "Chassis Fan" ou "Case Fan" e, nesse caso, você pode ligar a ventoinha à placa-mãe em vez de ligá-la diretamente à fonte. Veja no manual da placa-mãe a polaridade correta desse conector. Você deve conectar o fio vermelho ao pino +12V e o fio preto, ao pino GND.

Micros mal montados

Alguns técnicos montam micros de forma errada, colocando uma espuma antiestática entre a placa-mãe e o chassi metálico do gabinete (essa espuma é normalmente cor de rosa, ver Figura 7). Ela impede que o ar circule na parte inferior da placa-mãe, e o micro acaba travando por superaquecimento. Se o seu micro tem essa espuma embaixo da placa-mãe, remova imediatamente.
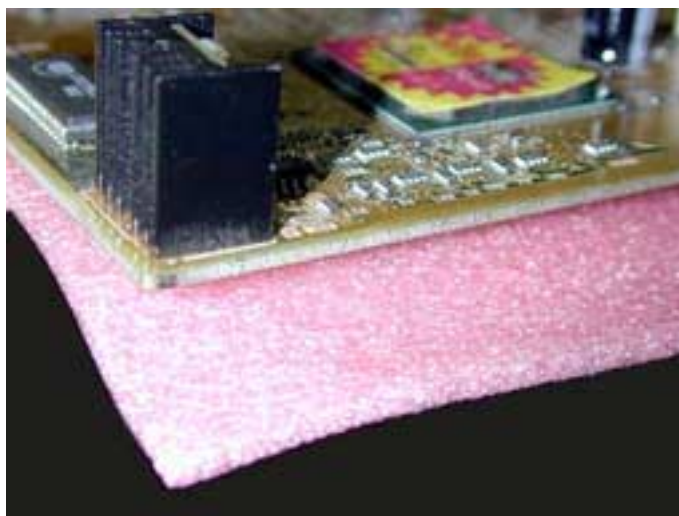
Figura 7: Espuma antiestática não deve ser instalada embaixo da placa-mãe!

Outro fator que colabora para o superaquecimento é o excesso de fios e cabos espalhados dentro do gabinete. Muitas vezes, os fios que ficam soltos acabam prendendo a ventoinha, fazendo com que o micro trave. Por isso, organize os fios que passam no interior do gabinete e prenda-os com presilhas ao gabinete (você pode usar aqueles arames coloridos que vêm nos sacos de pão de forma), para que não fiquem soltos. Uma dica para quem tem gabinetes AT é passar o cabo que liga a fonte de alimentação à chave liga-desliga do painel frontal pelo lado superior direito do gabinete, como mostra a Figura 8, em vez de deixá-lo completamente solto.

Figura 8: Forma correta de se passar o cabo da chave liga-desliga em gabinetes AT.

Abaixo de zero

As dicas acima devem ser suficientes para evitar o superaquecimento, mas existem micreiros que não se contentam com o básico. Nos Estados Unidos, apesar do clima mais ameno, é possível encontrar produtos de resfriamento inimagináveis, usados principalmente para os adeptos do overclock (utilização do processador a velocidades acima da recomendada), que tende a aumentar consideravelmente a temperatura do micro.

As soluções vão desde enormes dissipadores de calor equipados com duas ou três ventoinhas (ver Figuras 9 e 10) até sistemas de refrigeração a água. Nesses últimos, uma bomba localizada fora do gabinete faz o líquido circular por pequenas mangueiras que conduzem o calor do processador para um dissipador externo, como acontece no radiador dos automóveis.

Figura 9: Dissipador com duas ventoinhas, para Pentium II, Pentium III e Athlon.
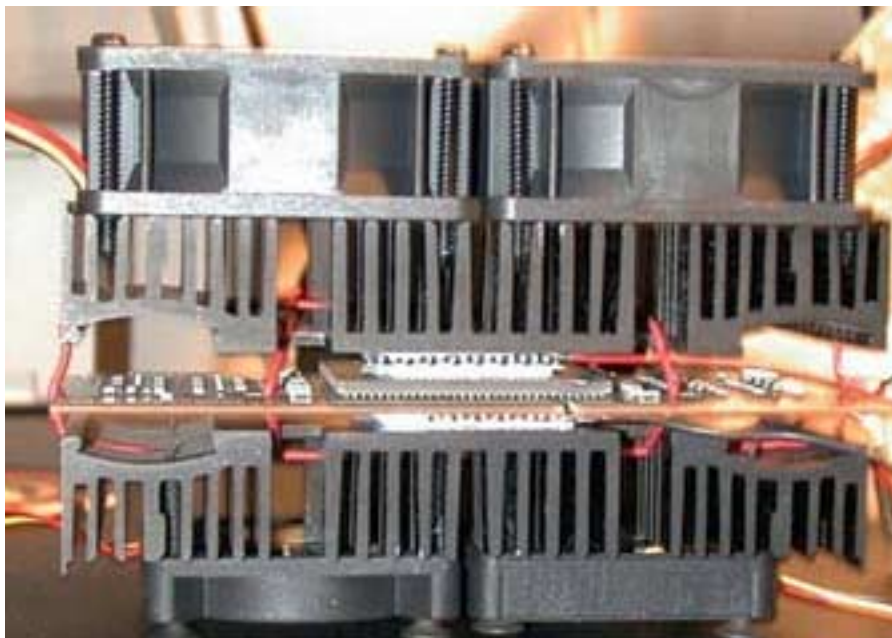
Figura 10: Outro dissipador "turbinado", com quatro ventoinhas.

Como o processador não é o único componente “esquentadinho” do PC, é possível encontrar também dissipadores de calor para discos rígidos e placas de vídeo. Aliás, algumas placas 3D esquentam tanto que já vêm, de fábrica, com dissipador e, às vezes, até ventoinha. E se o problema for no gabinete como um todo, é só apelar para ventiladores que podem ser instalados nas aberturas traseiras localizadas sobre os slots da placa mãe.

Para quem quiser que a temperatura do processador caia abaixo da temperatura ambiente, a saída está na termoelétrica, através dos chamados elementos peltier. Compostos de duas placas de cerâmica que transferem calor de uma para a outra quando recebem corrente elétrica entre si, esses elementos podem reduzir a temperatura em até 60 graus.

O problema é que, além de consumirem muita energia e esquentarem demais o resto do sistema, os peltier podem provocar condensação dentro do micro, o que danificaria os componentes. Para utilizá-los, só se estiverem totalmente isolados do ar externo e se a sua fonte de alimentação puder fornecer uns 60W a mais.

Mas o supra-sumo da refrigeração micreira são os gabinetes da Kryotech, que ficaram famosos ao permitirem que um Athlon, da AMD, rompesse a barreira de 1 GHz. Os tais gabinetes, que custam algo em torno de 2.500 dólares, são praticamente um congelador para PCs: a temperatura interna chega a 40 graus negativos.

Para saber mais

http://www.computernerd.com/: Vende diversos tipos de ventoinhas para todas as aplicações.

http://www.kryotech.com/: Fabricante do gabinete-geladeira que atinge os 40 graus abaixo de zero.

http://www.kryotech.com/: Produtos para resfriar processadores, HDs, gabinetes e monitores.

http://www.2coolpc.com/: Oferece um duto para conduzir o fluxo de ar dentro do gabinete.

http://www.tennmax.com/: Outro site que vende soluções de resfriamento para PCs.

http://www.coolermaster.com/: Ventoinhas diversas e gabinetes com dutos de refrigeração.

http://www.heatsink-guide.com/: Fonte de informações sobre ventilação e refrigeração de PCs.

Manutenção do mouse e do teclado

Alguns modelos de mouse são tão baratos que dá vontade de trocar por um novo, outros são tão caros que rezemos para conseguir consertá-los. Mesmo no caso de um mouse barato, podemos passar por situações em que o conserto é necessário. Digamos que você esteja navegando pela Internet em plena madrugada e o mouse fique travado no eixo X. Você provavelmente não vai querer ficar operando só pelo teclado, e nem vai querer esperar até o dia seguinte para comprar um mouse novo. Pelo menos os primeiros socorros você tem que tentar.

Primeiros socorros

A sujeira é a principal causadora de problemas no mouse. Tanto a esfera como os roletes podem ficar impregnados com um aglomerado de partículas de poeira e pequenos pêlos que caem de tecidos, ou até mesmo pêlos humanos. Vejamos o que pode ser feito:

Limpeza da esfera – Quando a esfera está suja, os movimentos do mouse serão erráticos, o seu cursor dará saltos na tela. Abra a parte inferior do mouse e retire a sua esfera. Lave-a com água morna. Se quiser pode usar algum tipo de sabão neutro. Não lave a esfera com detergentes fortes, nem aqueles com amoníaco. Esses detergentes podem reagir com o material da esfera, fazendo com que sua textura seja alterada. A esfera pode passar a não deslizar direito, escorregando ou então travando.

Limpeza dos roletes – Roletes sujos fazem com que o cursor do mouse dê saltos na tela, como se quisesse desobedecer os movimentos do mouse sobre a mesa. O mouse tem três pequenos roletes que tangenciam a esfera. Dois deles são responsáveis por transmitir os movimentos nos sentidos X e Y, o terceiro serve apenas para pressionar a esfera sobre os outros dois roletes. Esses três roletes podem ficar impregnados com sujeira. Podemos removê-la usando uma ponteira de caneta ou outro objeto plástico pontiagudo. Depois de soltar a sujeira, usamos um pincel ou míni aspirador de pó para terminar a remoção.

Observe que para limpar os roletes, não é preciso desmontar o mouse. Basta abrir o compartimento da esfera e já teremos acesso aos roletes. Limpe-os periodicamente, e mantenha limpo o local onde o mouse desliza.

Figura 33 - Roletes do mouse. Observe a sujeira acumulada nos pontos indicados. Veja no detalhe abaixo, quanta sujeira no rolete!

Travamento de eixo – Quando um eixo está travado, o cursor do mouse pode ter seus movimentos inativos no eixo correspondente. Este problema ocorre quando fios de cabelo prendem um ambos os eixos responsáveis pelos movimentos X e Y. Em cada eixo existe uma pequena roda dentada que passa por sensores óticos. Fios de cabelo prendem nessas rodas com facilidade, travando seus movimentos. Devemos utilizar uma pequena tesoura e uma pinça para remover os fios de cabelo.
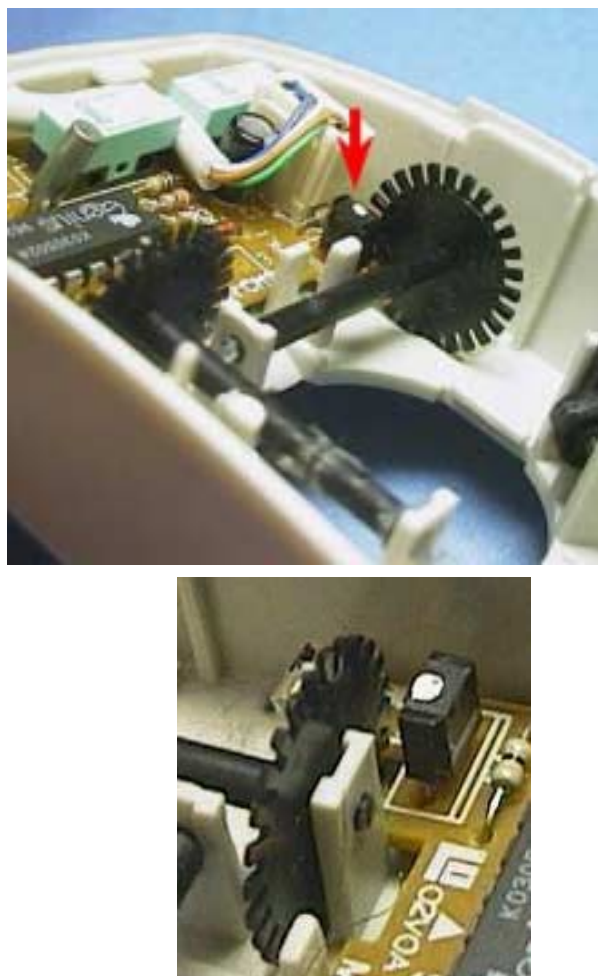
Figura 34 - Rodas dentadas e sensores óticos de um mouse. A seta indica um dos sensores. No detalhe abaixo vemos de um lado da roda um emissor, do outro o sensor.

Limpeza dos sensores óticos – Sujeira nesses sensores também faz com que os movimentos fiquem paralisados em um ou nos dois sentidos. Existem sensores óticos acoplados às rodas dentadas dos eixos X e Y. Sujeira pode obstruir esses sensores, e uma limpeza resolverá o problema. Usamos um pincel ou um aspirador para remover a poeira, e depois aplicamos spray limpador de contatos. Um cotonete com álcool isopropílico também pode ser usado.

Mau contato nos botões – Quando isto ocorre, os cliques do mouse não funcionarão corretamente. Será preciso clicar duas ou mais vezes até funcionar. Abra o mouse e aplique spray limpador de contatos nos seus botões. Espere secar e verifique se o problema ficou resolvido.

Defeitos mais complicados

O mouse pode apresentar alguns defeitos mais difíceis de resolver, já que necessitarão de soldagem. Um deles é o mau contato no cabo, já abordado em uma seção anterior deste capítulo. Em caso de pressa, pode ser mais indicado comprar um mouse novo, e depois consertar o cabo com mais calma. O mesmo podemos dizer sobre o mau contato nos

botões. Quando a aplicação de spray não resolve o problema, podemos experimentar fazer um transplante de botões. Quase todos os modelos de mouse possuem três botões, sendo que o botão do meio em geral não é usado. Podemos substituir o botão problemático pelo botão do meio, o que requer solda, ferro de solda, sugador de solda e paciência.

Figura 35 - O botão do meio pode ser colocado no lugar de um botão defeituoso.

Manutenção do teclado

Também a sujeira é uma grande causadora de problemas no teclado. Não só a sujeira, mas vários tipos de pequenos objetos podem cair no seu interior, causando problemas. Assim como fizemos com o mouse, vamos ver os primeiros socorros e depois os problemas mais complicados.

Primeiros socorros para o teclado

Limpeza geral - O teclado tem uma tendência muito grande de acumular no seu interior, não apenas poeira, mas coisas que você nem imagina. Por exemplo, se você usa barba é possível que dentro do seu teclado exista uma grande quantidade de fios de barba. Também, podemos encontrar insetos mortos, farelos de biscoito, pontas de lápis, farelos de borracha, fios de cabelo, fios de pestanas e sobrancelhas, pedacinhos de papel, grafite de lapiseira, clips de papel, alfinetes...

Para limpar o teclado retire os parafusos existentes na parte de baixo. Dessa forma a tampa superior e a inferior ficarão soltas, podendo ser retiradas, dando acesso à parte eletrônica do teclado. Em muitos teclados você encontrará uma grande placa de circuito impresso onde ficam presas as teclas. Em outros teclados a placa de circuito é pequena, e existem painéis plásticos nos quais existem condutores flexíveis que ligam cada tecla ao circuito eletrônico do teclado. Em alguns teclados a placa de circuito fica aparafusada internamente à tampa inferior. Esses parafusos devem ser também retirados. As tampas do teclado devem ser limpas com perfex. As teclas devem ser removidas, uma a uma. Para soltar uma tecla basta puxá-la para cima. Algumas teclas maiores possuem um pequeno mecanismo constituído de um pino metálico preso a uma guia de plástico, para dar mais firmeza à tecla. Existe uma pequena dificuldade adicional para retirar e colocar essas teclas. Com uma trincha limpamos toda a sujeira existente entre as teclas. Feito isso, podemos usar também o aspirador de pó. As teclas podem ser limpas individualmente, usando uma escova de dentes

ou escova de unhas, água e sabão. Veja na figura 36 a quantidade de sujeira acumulada sob as teclas.

Figura 36 - Sujeira no interior de um teclado, depois de retiradas as teclas.

Colocam-se novamente as teclas em seus lugares. Para encaixar uma tecla basta apertá-la levemente. A seguir o teclado pode ser fechado e aparafusado.

Tecla com mau contato – Alguns teclados possuem sob suas teclas, pequenos capacitores variáveis sobre uma membrana plástica. Dificilmente apresentam problemas, e limpeza com um pano úmido é todo o que esses teclados requerem.

Figura 37 - Limpando uma cápsula com spray.

A figura 37 mostra como são formados esses capacitores. As trilhas de circuito da placa formam os terminais do capacitor. Sobre cada um desses circuitos fica apoiada uma pequena peça plástica que se move conforme a tecla é pressionada. Nessa peça plástica (figura 38) existe um material que funciona como dielétrico. Quando este material se aproxima do circuito da placa, causa uma variação de capacitância, que é refletida na forma de um pulso de corrente que indica ao microprocessador do teclado que aquela tecla foi pressionada.

Figura 38 - Peças plásticas com os dielétricos dos capacitores.

Deixe a placa de circuito bem limpa, como mostra a figura 39. Use um pano úmido nesta limpeza. Você também pode usar spray limpador de contatos. Se uma tecla estiver falhando, possivelmente melhorará com a limpeza. Se não melhorar, faça a troca da sua peça plástica (figura 38), utilizando a peça de uma tecla que não seja usada.

Figura 39 - Placa de circuito do teclado.

Muitos teclados possuem, ao invés de uma placa de circuito, três membranas plásticas sobre a qual são depositadas trilhas de circuito impresso flexível. Limpe essas membranas com muito cuidado, usando um pano úmido.

Existem teclados que possuem sob cada tecla, pequenas cápsulas (figura 40)que funcionam como capacitores variáveis, mas cujo dielétrico é formado por espuma plástica ou mesmo por peças plásticas como as da figura 38. Sujeira no interior dessas cápsulas pode alterar as propriedades desse dielétrico, fazendo com que a tecla fique com mau contato.
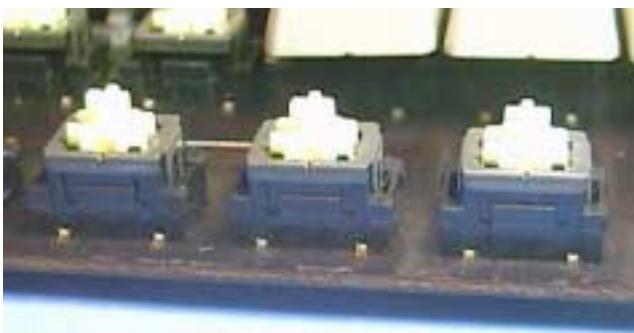
Figura 40 - Cápsulas capacitivas de um teclado.

Em alguns casos pressionamos a tecla e nenhum caractere é gerado. Em outros casos pressionamos a tecla e dois, três ou até mais caracteres iguais são gerados. Quando isso ocorre devemos tentar recuperar a tecla usando spray limpador de contatos. Usando o pequeno tubo plástico que acompanha este tipo de spray, fazemos a aplicação no interior da cápsula (figura 41) e a seguir pressionamos a tecla várias vezes (claro, com o computador desligado) para tentar dissolver a sujeira. É preciso deixar o spray secar, o que pode levar uma hora, já que a cápsula é fechada. Testamos então o funcionamento do teclado. Muitas vezes a tecla problemática ficará recuperada. Se isto não resolver, teremos que fazer um transplante de teclas, como mostraremos mais adiante.

Figura 41 - Aplicando spray no interior de uma cápsula.

Problemas mais complicados com o teclado

Alguns problemas no teclado são mais complicados, requerendo soldagem, bastante tempo disponível e paciência.

Problemas no cabo – Vimos na seção sobre mau contato em cabos que o cabo do teclado pode partir por excesso de manuseio. Temos então que fazer o reparo do cabo, ou então tentar a sua substituição.

Tecla com mau contato – Normalmente a aplicação de spray limpador de contatos é capaz de recuperar cápsulas de teclas problemáticas. Quando mesmo depois da limpeza a tecla continua com problemas, a solução é substituir a cápsula. Infelizmente é muito difícil aproveitar teclas cápsulas retiradas de outros teclados, já que podemos encontrar cápsulas nos mais variados formatos. A melhor coisa a fazer é usar a cápsula de uma tecla do próprio teclado que estamos tentando consertar. Certas teclas são pouquíssimo utilizadas, algumas nunca chegam a ser pressionadas, como por exemplo:

- Scroll Lock
- Alt na parte direita do teclado
- Control na parte direita do teclado

Essas teclas são "doadoras" de cápsulas em potencial. Podemos retirar a cápsula de uma delas, usando equipamento de soldagem, e instalar no lugar da cápsula problemática.

Apenas por questões de estética, podemos colocar a cápsula defeituosa no lugar da cápsula doadora.

Tecla inoperante – Este problema tem as mesmas soluções usadas para as teclas com mau contato. Primeiro tentamos fazer uma limpeza com spray. Se o problema persistir, devemos fazer a substituição da sua cápsula.